

1. JP,2577996,Y

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

(57) [Utility model registration claim]

1. Ink Supply Means to Supply Ink from Ink Source of Supply and Said Ink Source of Supply, The substrate which has opening for supplying ink from opening and said ink supply means for a common ink room, The side version which forms a nozzle, a pressure room, and said common ink room with said substrate, While it has the piezoelectric-crystal element in which opening for said common ink room was prepared on the wrap tabular flexible elastic member and said substrate corresponding to said each pressure room and said ink supply means connects said ink source of supply and said flexible elastic member The ink jet recording device which has said ink supply means, said flexible elastic member, and the recording head by which said piezoelectric-crystal element has been arranged at the same field side on said substrate.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed explanation of a design]

[0001]

[Industrial Application] Especially this design is related with the ink jet recording device which improved the ink feed zone which supplies the ink supplied from an ink source of supply to the ink room of a recording head about an ink jet recording device.

[0002]

[Description of the Prior Art] conventionally, the ink jet recording device is used as recording devices, such as an output printer of a computer, a word processor, or facsimile, there is little noise, high-speed record is possible, and development and fixing are unnecessary -- etc. -- it has the description.

[0003] The on-demand mold ink jet recording device indicated by JP,54-35936,B is one of things of the high performance improved in this ink jet recording device. Since this on-demand mold ink jet recording device is the thing of the form which answers an electrical signal and injects ink by volume change of a pressure room only when required, its system which collects unnecessary ink is unnecessary, therefore there is little consumption of ink, it ends, and has the description of being able to make equipment itself into a small lightweight low price.

[0004] since many channels can be mounted in one more recording head, quantity resolution and the high-speed printing engine performance can be obtained, and colorization is still easier -- etc. -- it has the description and came to be utilized recently.

[0005] However, there is a trouble which should be improved in addition also in the ink jet recording device of this high performance.

[0006] Based on drawing 6 and drawing 7, the configuration and trouble are explained by making a well-known on-demand mold ink jet recording device into an example below. Drawing 6 A and drawing 6 B are the typical schematic diagrams of an ink jet recording head and an ink supply system, and show a sectional view and a top view, respectively.

[0007] In these drawings, the nozzle of plurality [1], two or more pressure rooms which 2 opens for free passage for this nozzle, and 3 show the common ink room which carries out distribution supply of the ink to this pressure room 2, respectively. The slot is formed in the inside of a substrate 4 in order to form said nozzle 1, the pressure room 2, and the common ink room 3, although adhesion junction of 4 is carried out with the head side plate 5 with a head substrate. 6 is a piezoelectric-crystal element, and adhesion immobilization is carried out at the outside surface corresponding to the pressure room 2 of a substrate 4, and it is connected to electronic pulse-generator E. This piezoelectric-crystal element 6 bends rapidly in a way among the pressure rooms 2, when an electrical signal is received from said generator E, the instant press of said pressure room 2 is carried out, and ink is made to inject in the shape of a globule from said nozzle 1 corresponding to the pressed pressure room 2. Moreover, opening is carried out, the flexible film 7 which consists of polypropylene, polyethylene, a polyvinylidene chloride, etc. pastes this opening, and he is trying for the part of said side plate 5 corresponding to the common ink room 3 to form a part of wall surface of said ink room 3. When ink is injected by operation of said piezoelectric-crystal element 6, this flexible film 7 is constituted so that the return pressure of the

ink by deformation of the pressure room 2 can be absorbed. That is, in the recording head of such a multi-nozzle format, although the pressure wave generated from the pressure room 2 of one channel produces the so-called channel interaction which the pressure room of another channel is affected [interaction] via the common ink room 3, and degrades the injection flight property of the ink droplet of another channel, with the common ink room 3, said flexible film 7 carries out absorption relaxation of the energy of a pressure wave, and prevents channel interaction.

[0008] however -- when the side plate 5 of that it is easy to separate in 0.02-0.1mm thickness very thinly and a recording head is a product made from a ceramic, even if this flexible film 7 carries out special processing of using a silane coupling agent -- in addition -- and exchange of it becoming inadequate pasting up and being accompanied by leakage of ink and the flexible film 7 is troublesome -- etc. -- there were many problems.

[0009] Next, although the inlet 8 of the shape of a pipe for ink installation fixes to the substrate 4 of a recording head, this inlet 8 is for introducing into the common ink room 3 the ink L supplied through the ink tank 11, the ink connector 10, and the ink tube 9.

[0010] An inlet 8 makes the shape of a pipe formed by plastics material, such as metals, such as stainless steel and brass, or acrylic resin, etc., and direct fit-in immobilization is carried out at opening prepared in a part of wall surface which forms the common ink room 3 of the substrate 4 of a record head. As the fixed approach, there are a pressure process, a caulking method, and the pasting-up method. Although it carries out press fit immobilization of the inlet 8 at eye ** at opening of a substrate 4, if it is difficult to make press fit precision regularity and it is too hard, a pressure process becomes press fit imperfection, or produces substrate breakage, and an inlet 8 will drop out that it is loose, or it will produce ink leakage. Although the caulking method carries out pressurization deformation of the end of an inlet 8 and is fixed after inserting an inlet 8 in opening of a substrate 4, there is a possibility of damaging a substrate 4, at the time of pressurization. Although adhesives are made to apply or flow into the contact surface and it fixes behind, as for adhesives, the component of adhesives is eluted in ink, or adhesives are risked with not sufficient ink-proof nature by ink, and the front stirrup by which the pasting-up method inserts an inlet 8 in opening of a substrate 4 is ***** about bond strength. Moreover, careful adhesion requires time amount and adhesion solidification time amount also needs it further. Moreover, with the adhesives which have an ink-proof property, there is un-arranging -- there is an important point which processing takes time and effort or develops the special processing method. Moreover, when fitting in the ink tube 9 after carrying out attachment immobilization of the inlet 8 at a substrate 4, the force with an inlet 8 impossible for may be applied, and a substrate 4 may be damaged. Furthermore, if impossible external force is applied to an inlet or a tube 9 also after attachment of the ink tube 9, a substrate 4 and a tube 9 will be damaged.

[0011] the above -- also in which fixing method, if a poor activity is produced in case an inlet 8 is fixed to a substrate 4, the expensive recording head which makes this and one will become poor abandonment. Moreover, adhesion immobilization of the flexible film 7 was carried out separately on the top face of the opposite side of the inlet 8 installation side of the common ink room 3, and the common ink room 3 is stopped. Therefore, since the flexible film 7 and an inlet 8 must be fixed to the vertical side of common ink 3 at each, an activity is also complicated and time amount is required.

[0012] In addition, the ink connector 10 is formed in the middle of the ink tube 9, connects the ink tube by the side of a recording head, and the ink tube by the side of an ink tank removable, and separates them in the part of this ink connector 10 at the time of exchange of a recording head and an ink tank.

[0013] Drawing 7 is the fragmentary sectional view showing the example which prepared the ink connector in the recording head. In drawing, 4 is the side plate of the recording head mentioned above, and the female contact section (receptacle) of the ink connector 40 which fixed to the side plate 4 as open for free passage [in the pressure room 2 of a recording head] in 20, and 30 are the male contact sections (plug) of the ink connector 40 by which **** connection was made removable at the female contact section 20. The filter 22 for insertion arrangement of the female contact section 20 being carried out so that both ends may counter with one opening edge within the tubed case 21 by which opening was carried out, and a case 21, and ****(ing) ink, The sleeve 23 fitted in in the case 21 as pressed the

filter 22 to one opening one end, The septum 24 which consists of rubber for preventing the leakage of ink and invasion of air by which fitting was carried out to the joggle of a sleeve 23 etc. (SEPUDAMU), It consists of spacer 25 grades arranged at opening one end of another side within a case 21 so that the filter 22 arranged in these cases 21, and a sleeve 23 and a septum 24 may be pressed to one opening one end and it may unify.

[0014] On the other hand, the male contact section 30 is arranged so that the pars basilaris ossis occipitalis of the case 31 of the shape of a cylinder like object with base which fits into the case 21 of the female contact section 20, and a case 31 may be penetrated, and it consists of supporter 33 grades prepared in the pars basilaris ossis occipitalis within a case 31 so that the needlelike tubing 32 for supplying ink might be fixed to a case 31. And as one opening edge of a case 21 is open for free passage to the ink passage of a record head, it fixes to a record head, and fitting connection of the female contact section 20 is made for the male contact section 30 removable at the female contact section 20. If the needlelike tubing 32 can penetrate a septum 24 as a broken line shows if the male contact section 30 is connected to the female contact section 20, it can supply ink to a recording head and removes the male contact section 30 from the female contact section 20, the through hole of the septum 24 with the needlelike tubing 32 is closed by the resiliency, and can prevent the leakage of ink, and invasion of air.

[0015] However, when a connector 40 is made such a configuration, the force with the female contact section 20 impossible for is added, and a fixed part with the substrate 4 which is the root part of a case 21 is made to produce deformation or damage for whenever [of the female contact section 20 and the male contact section 30 / of attachment and detachment / every]. Moreover, the fixed portion of a case 21 and a substrate 4 has various faults like the fixing method of said inlet 8 and substrate 4.

Furthermore, with the structure which fixes the above-mentioned ink connector 40 to a recording head directly, since the connector 40 is large-sized, big space is needed around a head. Especially in a color ink jet recording device, since it has two or more ink rooms in one recording head and it is necessary to put side by side two or more recording heads, it becomes difficult to secure a tooth space near a head base from the need of attaching in a head base an ink connector separate as an ink feed hopper which supplies the ink of each color.

[0016]

[The trouble which a design tends to solve] Especially in the conventional ink jet recording device, the ink room and the ink supply means are formed in the opposite side at the both sides of a recording head, the configuration became complicated, and there was a problem also in an assembly. Moreover, the laminating of the recording head [be / it / the conventional configuration] aiming at colorization etc. was difficult.

[0017] It aims at making the laminating of a recording head possible and enabling supply of multicolor ink, without proposing this design in view of the above-mentioned situation in an ink jet recording device, and canceling the difficulty at the time of the assembly of a recording head, and enlarging a recording head especially in a color ink jet recording device.

[0018]

[Means for Solving the Problem] The ink jet recording device of this design which attains this purpose for the purpose of this design improving paying attention to said trouble An ink supply means to supply ink from an ink source of supply and said ink source of supply, The substrate which has opening for supplying ink from opening and said ink supply means for a common ink room, The side version which forms a nozzle, a pressure room, and said common ink room with said substrate, While it has the piezoelectric-crystal element in which opening for said common ink room was prepared on the wrap tabular flexible elastic member and said substrate corresponding to said each pressure room and said ink supply means connects said ink source of supply and said flexible elastic member It is characterized by having said ink supply means, said flexible elastic member, and the recording head by which said piezoelectric-crystal element has been arranged at the same field side on said substrate.

[0019]

[Function] A flexible elastic member, an ink supply means, and a piezoelectric-crystal element will be arranged to a recording head at the same field side. In connection with it, the laminating of the recording

head aiming at color C etc. becomes possible. The difficulty of the assembly of a recording head is also canceled.

[0020]

[Example] Hereafter, the example of this design is concretely explained based on a drawing.

[0021] The perspective view and drawing 2 which show a recording head for drawing 1 to explain one example of this design and the outline of an ink supply system show the sectional view. Drawing 3 is the top view of a record head, and drawing 4 is the decomposition perspective view of this recording head.

[0022] In these drawings, the base of the record head 100 consists of a substrate 104 which forms each crevice of the common ink room 103 which carries out distribution supply of the ink in two or more nozzles 101, two or more pressure rooms 102 which are open for free passage at this, and this pressure room 102 inside, and a side plate 105 by which covered this each crevice and adhesion junction was carried out with said substrate 104. The piezoelectric-crystal element 106 of this and the same number pastes the location corresponding to said pressure room 102, and it connects with electronic pulse-generator E which outputs a pulse voltage based on a printing signal electrically at the lateral surface of a substrate 104.

[0023] Said substrate 104 is making opening in the part of a common ink room. 107 uses a safe ingredient chemically as the ink which is a wrap tabular flexible elastic member and is used in opening of this common ink room 103 especially by elastic members, such as butadiene rubber, polyisoprene rubber, isobutylene isoprene rubber, silicone rubber, and acrylic rubber. In order to make easy to absorb the return pressure wave of the ink by deformation of the pressure room 102 at the time of ink injection, said elastic member 107 is an elastic member which has thin-walled part 107C formed in board thickness thinner than other fields of the monotonous section, as deformed easily. This thin-walled part 107C has the elasticity which can absorb accurately the pressure wave corresponding to volume change of the pressure room 102 so that it may achieve the function of the flexible film mentioned above.

Moreover, although the monotonous section rim of the elastic member 107 which has the above-mentioned elasticity is equal to binding firm in the case of adhesion immobilization of substrate 104 HE of said record head 100 and can maintain adhesion, it needs sufficient thickness and elasticity. For this reason, it is good to make elastic deformation of the thickness of the periphery section easy to carry out to it being more nearly heavy-gage than other parts at the time of nothing binding. Moreover, since it fixes to the base of the record head 100 at said elastic member 107, four screw through hole 107a is prepared in the location corresponding to screw through hole 100a of a substrate 104 and a side plate 105.

[0024] Furthermore, hollow cylinder section 107b was formed near the lower limit of this elastic member 107 at one, and it has projected from the monotonous section front face.

[0025] The end of the ink supply pipe (a pipe is called below) 108 is fitted in and connected at the bore section of this hollow cylinder section 107b. Tube 109A for ink supply is connected to the other end of this pipe 108, and the ink connector 111 is connected to the other end of this tube 109A. The ink connector 111 consists of female connector 111A and male connector 111B, and connection and separation can be free for it, and, therefore, it can decompose the recording head 100 and ink tank 112 side into this connector 111. The ink connector 111 makes structure as shown in drawing 8. Male connector 111B of the ink connector 111 is connected to the ink tank 112 through tube 109B for ink supply. In addition, as for a pipe 108, it is indispensable for it to be made with ingredients, such as stainless steel, and not to receive the chemical change in ink.

[0026] 110 is a sticking-by-pressure member for carrying out adhesion immobilization of said flexible member 107 by the pressure uniform to the base (a substrate 104 and side plate 105) of said record head 100, and has opening 110C in the location corresponding to thin-walled part 107C for ink pressure wave absorption of said elastic member 107.

[0027] Moreover, opening 110b which fits into hollow cylinder section 107b which projects in the lower limit of said flexible member 107 is prepared near the lower limit of the sticking-by-pressure member 110, and this hollow cylinder section 107b projects in the method of outside from this opening 110b at the time of assembly. Furthermore, near the appearance of the sticking-by-pressure plate 110, it has

screw through hole 110a in the location corresponding to said screw through holes 100a and 107a. Since this sticking-by-pressure plate 110 does not contact the ink within a recording head 100 and an ink supply path directly, it does not need to use expensive ingredients, such as stainless steel which does not receive a chemical change in ink. That is, the metal plate or rigid resin generally used is usable.

[0028] 113 is four bolts which penetrate each through holes 110a, 107a, and 100a of the base of said sticking-by-pressure member 110, an elastic member 107, and the record head 100, is bound with a nut 114 and carries out sticking-by-pressure immobilization of these members. In addition, the metal plate of one sheet which made the shape of the sticking-by-pressure plate 110 and **** isomorphism instead of the nut 114, and prepared four screw holes may be used.

[0029] Drawing 5 is the sectional view of a recording head showing other examples by this design. In drawing, the same sign is attached about the same thing as the structural part in drawing 1 thru/or drawing 4 .

[0030] The common ink room 103 of the substrate 104 of a recording head is making the shape of opening, and 207 is a plate-like flexible elastic member which covers and closes this opening. This elastic member 207 is made from the same spring material as said elastic member 107, and makes the role of the damper for pressure wave absorption at the time of ink injection, and packing for ink exsorption prevention.

[0031] 210 is a sticking-by-pressure member for carrying out adhesion immobilization of the above-mentioned elastic member 207 by the pressure uniform to the substrate 104 of a recording head, and makes the almost same monotonous configuration as said sticking-by-pressure plate 110. Hollow cylinder section 210b which projected at the end of this sticking-by-pressure member 210 is formed in one, among those the one side of the ink supply pipe (a pipe is called below) 208 is fitted in and connected at a diameter. In addition, this pipe 208 penetrated the hole established in the end of said elastic member 207, and has arrived at the common ink room 103. Moreover, the other end of this pipe 208 is connected to the ink tube 109.

[0032] Although the sticking-by-pressure member 210 is made from the ingredient which has rigidity, for example, it is processed by the metallic material or rigid plastic material, since the ink to be used is not touched, it is unnecessary, and generally especially an ink-proof chemistry property is cheap, and good with an ingredient with sufficient workability.

[0033] Moreover, in the sticking-by-pressure member 210, it has opening 210c in the location corresponding to thin-walled part 207c for ink pressure wave absorption of an elastic member 207.

[0034] Four holes for screw penetration are established in the above-mentioned sticking-by-pressure member 210 and the elastic member 207, respectively, and it is in agreement with the through hole of the base (a substrate 104, side plate 105) of a recording head. Four bolts 113 are ****(ed) each by four holes for screw penetration of these members, it is bound with four nuts 114, and sticking-by-pressure immobilization of each part material is carried out.

[0035] In addition, the sticking-by-pressure member 210 which attaches the above-mentioned pipe 208 is formed by the elastic member, the laminating of the rigid plate is carried out to the outer layer, and it may be made to carry out adhesion immobilization at the base of a record head.

[0036]

[Effect of the Device] As explained to the above example, according to the ink jet recording device of this design, the configuration and assembly of a recording head were made easy by arranging a flexible elastic member, an ink supply means, and a piezoelectric-crystal element to the same side to a recording head. Moreover, the laminating of the recording head aiming at colorization etc. was also made possible.

[Translation done.]

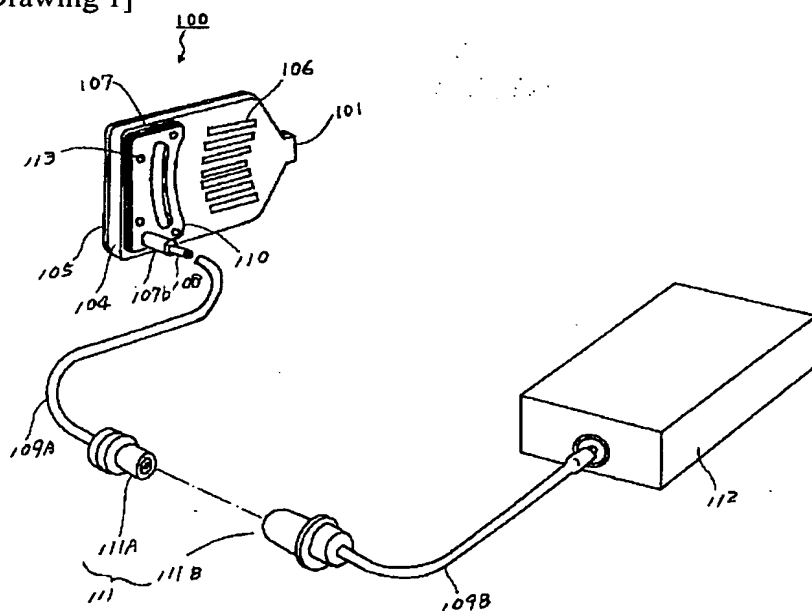
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

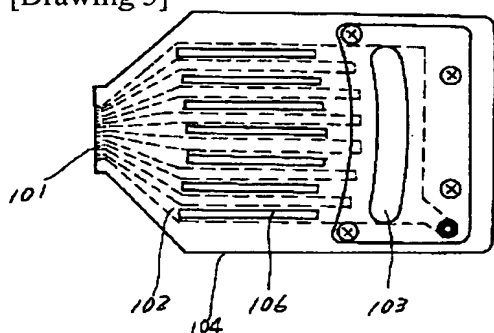
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

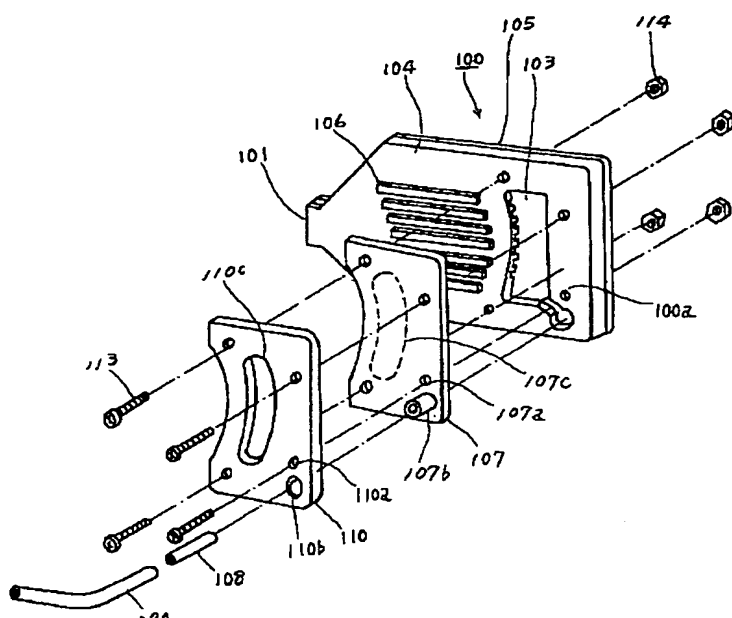
[Drawing 1]



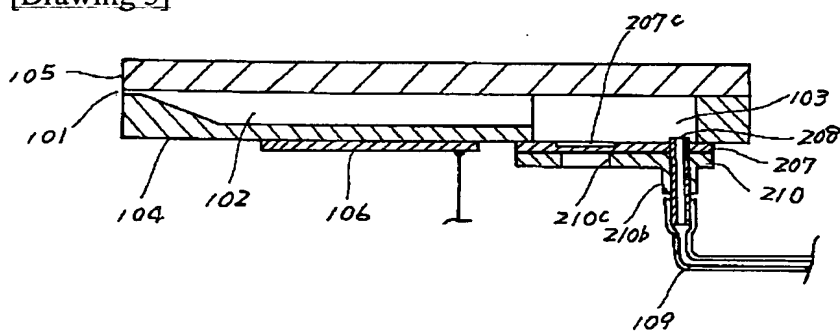
[Drawing 3]



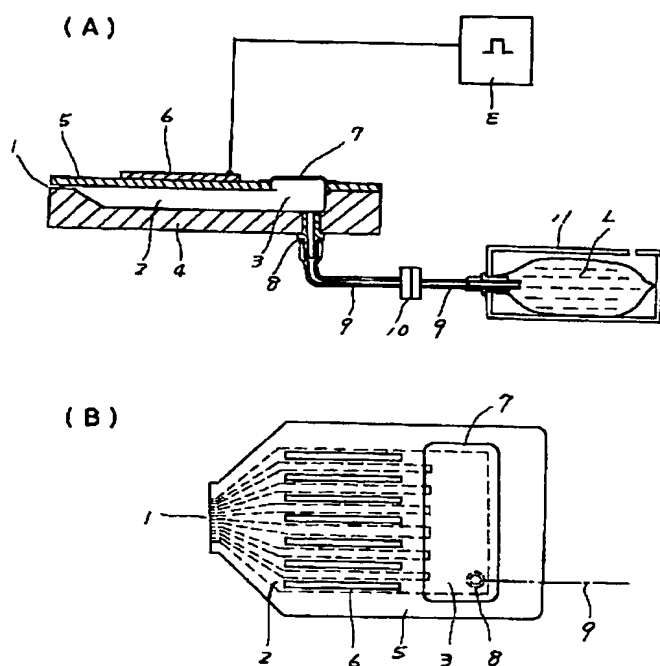
[Drawing 7]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 実用新案登録公報 (Y 2) (11)実用新案登録番号

第2577996号

(45)発行日 平成10年(1998) 8 月 6 日

(24)登録日 平成10年(1998) 5 月22日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	F I	
B 4 1 J	2/175	B 4 1 J	3/04 1 0 2 Z

(全: :)

(21)出願番号 実願平4-55683
 (62)分割の表示 実願昭59-130106の分割
 (22)出願日 昭和59年(1984) 8 月27日
 (65)公開番号 実開平5-28641
 (43)公開日 平成 5 年(1993) 4 月16日
 審査請求日 平成 4 年(1992) 8 月 7 日

(73)実用新案権者 000001270
 コニカ株式会社
 東京都新宿区西新宿 1 丁目26番 2 号
 (72)考案者 斉藤 正文
 東京都日野市さくら町 1 番地コニカ株式
 会社内
 (72)考案者 野津 康人
 東京都日野市さくら町 1 番地コニカ株式
 会社内
 (72)考案者 峯田 治
 東京都日野市さくら町 1 番地コニカ株式
 会社内
 審査官 湯本 照基

最終頁に続く

(54)【考案の名称】 インクジェット記録装置

(57)【実用新案登録請求の範囲】

1. インク供給源と、

前記インク供給源からインクを供給するインク供給手段、共通インク室のための開口部、及び前記インク供給手段からインクを供給するための開口部を有する基板、前記基板とともにノズル、圧力室、前記共通インク室を形成する側版、前記共通インク室のための開口部を覆う板状の可撓性弾性部材、及び前記基板上に前記各圧力室に対応して設けられた圧電変換素子を備え、前記インク供給手段は前記インク供給源と前記可撓性弾性部材とを連結すると共に、前記インク供給手段、前記可撓性弾性部材、及び前記圧電変換素子が前記基板上の同一面側に配置された記録ヘッド、とを有するインクジェット記録装置。

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本考案はインクジェット記録装置に関し、特にインク供給源から供給されるインクを記録ヘッドのインク室に補給するインク供給部を改良したインクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来インクジェット記録装置は、コンピュータの出力プリンタ、ワードプロセッサまたはファクシミリ等の記録装置として用いられており、騒音が少なく、高速記録が可能で、現像・定着が不用であるなどの特徴を有している。

【0003】かかるインクジェット記録装置において改良された高性能のものとして、例えば特公昭54-35936号公報に記載されるオンデマンド型インクジェット記録装置がある。このオンデマンド型インクジェット記録装置

(2)

第 2 5 7 7 9 9 6 号

1

は必要な時だけ電気信号に応答して圧力室の容積変化によりインクを噴射する型式のものであるため、不用インクを回収するシステムが不用であり、そのためインクの消費量が少なくすみ、装置自体も小型軽量低価格とすることができるなどの特徴がある。

【0004】さらには一つの記録ヘッドに多数のチャンネルを実装できるため高解像力や高速印字性能を得ることができ、さらにはカラー化が容易であるなどの特徴を有しており近時活用されるに至った。

【0005】しかしながら、かかる高性能のインクジェット記録装置においても、なお改良すべき問題点がある。

【0006】以下公知のオンデマンド型インクジェット記録装置を例として図6および図7に基いてその構成と問題点を説明する。図6A、図6Bはインクジェット記録ヘッドおよびインク供給系の模式的概略図で、それぞれ断面図および平面図を示す。

【0007】これらの図において、1は複数のノズル、2は該ノズルに連通する複数の圧力室、3は該圧力室2にインクを分配供給する共通インク室をそれぞれ示している。4はヘッド基板でヘッド側板5と密着接合されるが前記ノズル1、圧力室2及び共通インク室3を形成するため溝が基板4の内面に形成されている。6は圧電変換素子であり、基板4の圧力室2に対応する外表面に接着固定され、かつ電子パルス発生器Eに接続されている。この圧電変換素子6は前記発生器Eから電気信号を受けたとき圧力室2の内方に急激に撓み、前記圧力室2を瞬時押圧して、押圧された圧力室2に対応する前記ノズル1からインクを小滴状に噴射させる。また共通インク室3に対応する前記側板5の部分は開口されており、該開口部には例えばポリプロピレン、ポリエチレン、ポリ塩化ビニリデン等から成る可撓膜7が接着され、前記インク室3の壁面の一部を形成するようにしている。この可撓膜7は前記圧電変換素子6の作用によりインクが噴射されたとき、圧力室2の変形によるインクの戻り圧力を吸収できるように構成されている。即ち、このようなマルチノズル形式の記録ヘッドにおいては、一つのチャンネルの圧力室2から発生した圧力波が共通インク室3を経由して別のチャンネルの圧力室に波及し、別のチャンネルのインク滴の噴射飛翔特性を劣化させる、いわゆるチャンネルインターラクションを生ずるが、前記可撓膜7は共通インク室3と共に圧力波のエネルギーを吸収緩和してチャンネルインターラクションを防止するものである。

【0008】しかしながら、この可撓膜7は0.02~0.1mm厚で極めて薄く剥れ易いこと、記録ヘッドの側板5がセラミック製の場合等においてシランカップリング剤を用いる等の特殊処理をしても尚かつ接着が不十分となり、インクの漏洩を伴うこと及び可撓膜7の交換が厄介である等の諸問題があった。

2

【0009】次に、記録ヘッドの基板4にはインク導入用パイプ状のインレット8が固着されるが、このインレット8はインクタンク11、インクコネクタ10及びインクチューブ9を介して供給されたインクIを共通インク室3に導入するためのものである。

【0010】インレット8はステンレス鋼や黄銅などの金属、又はアクリル樹脂等のプラスチック材等で形成されたパイプ状をなすもので、記録ヘッドの基板4の共通インク室3を形成する壁面の一部に設けられた開口に直接嵌挿固定される。固定方法としては、圧入法、カシメ法、接着法とがある。圧入法はインレット8を基板4の開口に固目に圧入固定するものであるが、圧入精度を一定にすることが困難で、固過ぎると圧入不完全になったり基板破損を生じ、緩目であるとインレット8が脱落したりインク漏れを生ずる。カシメ法はインレット8を基板4の開口に挿入後、インレット8の末端を加圧変形せしめて固定するものであるが、加圧時に基板4を破損する恐れがある。接着法は、インレット8を基板4の開口に挿入する前又は後に、接触面に接着剤を塗布又は流入せしめて固着するものであるが、接着剤は耐インク性が良くなく、接着剤の成分がインク中に溶出したり、接着剤がインクに冒されて接着強度を失なったりする。また細心な接着作業は時間を要し、更に接着固化時間も必要とする。また耐インク特性を有する接着剤では、加工に手間がかかるとか、特殊な加工法を開発する要があるなどの不都合がある。また、インレット8を基板4に取付固定した後に、インクチューブ9を嵌挿するとき、インレット8に無理な力がかかって基板4を破損することがある。更にインクチューブ9の取付後にもインレット又はチューブ9に無理な外力が加えられると基板4やチューブ9が破損する。

【0011】上記何れの固定法においても、インレット8を基板4に固定する際に作業不良を生じるとこれと一体をなす高価な記録ヘッドが廃棄不良となる。また、共通インク室3のインレット8設置面の反対側の上面には可撓膜7が別個に接着固定され、共通インク室3を閉止している。よって共通インク3の上下面には可撓膜7とインレット8をそれぞれに固定しなければならないから作業も複雑で時間を要する。

【0012】なお、インクコネクタ10はインクチューブ9の途中に設けられ、記録ヘッド側のインクチューブとインクタンク側のインクチューブとを着脱可能に接続するものであり、記録ヘッドやインクタンクの交換時等には該インクコネクタ10の部分で分離する。

【0013】図7はインクコネクタを記録ヘッドに設けた例を示す部分断面図である。図において、4は前述した記録ヘッドの側板であり、20は記録ヘッドの圧力室2に連通するように側板4に固着されたインクコネクタ40の雌コンタクト部（レセプタクル）、30は雌コンタクト部20に着脱可能に嵌合接続されたインクコネクタ40の雄

(3)

第 2 5 7 7 9 9 6 号

3

コンタクト部（プラグ）である。雌コンタクト部20は両端が開口された筒状のケース21と、ケース21内の一方の開口端と対向するように挿入配置され、インクを濾過するためのフィルタ22と、フィルタ22を一方の開口端側に押圧するようにしてケース21内に嵌装されたスリーブ23と、スリーブ23の段付部に嵌合されたインクの漏れや空気の侵入を防ぐためのゴム等よりなる隔壁（セプダム）24と、これらケース21内に配置されたフィルタ22と、スリーブ23及び隔壁24を一方の開口端側に押圧して一体化するようにケース21内の他方の開口端側に配置されたス

【0014】一方、雄コンタクト部30は、雌コンタクト部20のケース21に嵌合する有底筒状のケース31と、ケース31の底部を貫通するように配置され、インクを供給するための針状管32をケース31に固定するするようにケース31内の底部に設けられた保持体33等から構成されている。そして、雌コンタクト部20はケース21の一方の開口端が記録ヘッドのインク流路に連通するようにして記録ヘッドに固着され、雄コンタクト部30は雌コンタクト部20に着脱可能に嵌合接続される。雌コンタクト部20に雄

【0015】しかしながら、コネクタ40をこのような構成にした場合、雌コンタクト部20と雄コンタクト部30との着脱の度毎に、雌コンタクト部20に無理な力が加わり、ケース21の付根部分である基板4との固定部に變形又は損傷を生ぜしめる。またケース21と基板4との固定部分は、前記インレット8と基板4との固定法と同様に種々の欠点を有する。更に上記インクコネクタ40を記録ヘッドに直接固定する構造では、コネクタ40が大形であるからヘッド周辺に大きな空間を必要とする。特にカラーインクジェット記録装置においては、一つの記録ヘッドに複数のインク室を有し、且つ複数個の記録ヘッドを併置する必要があるから、各色のインクを供給するインク供給口として別々のインクコネクタをヘッド基体に取り付ける必要から、ヘッド基体付近にスペースを確保することが困難となる。

【0016】

【考案が解決しようとする問題点】従来のインクジェット記録装置においては、記録ヘッドの両側に、特にインク室とインク供給手段が反対側に設けられており、構成が複雑となり、組み立てにも問題があった。また、従来の構成であると、カラー化等を目的とした記録ヘッドの積層が困難であった。

【0017】本考案はインクジェット記録装置における上記事情に鑑みて提案されたものであり、記録ヘッドの

4

組み立て時の困難さを解消し、かつ、特にカラーインクジェット記録装置において、記録ヘッドを大きくすることなく、記録ヘッドの積層を可能にし、多色インクの供給を可能にすることを目的としたものである。

【0018】

【問題点を解決するための手段】本考案は前記問題点に着目して改善することを目的としたものであり、この目的を達成する本考案のインクジェット記録装置は、インク供給源と、前記インク供給源からインクを供給するインク供給手段、共通インク室のための開口部、及び前記インク供給手段からインクを供給するための開口部を有する基板、前記基板とともにノズル、圧力室、前記共通インク室を形成する側版、前記共通インク室のための開口部を覆う板状の可撓性弾性部材、及び前記基板上に前記各圧力室に対応して設けられた圧電変換素子を備え、前記インク供給手段は前記インク供給源と前記可撓性弾性部材とを連結すると共に、前記インク供給手段、前記可撓性弾性部材、及び前記圧電変換素子が前記基板上の同一面側に配置された記録ヘッド、とを有することを特長とするものである。

【0019】

【作用】可撓性弾性部材、インク供給手段、圧電変換素子が記録ヘッドに対して同一面側に配置されることになる。それに伴いカラー可などを目的とした記録ヘッドの積層が可能となる。記録ヘッドの組み立ての困難さも解消される。

【0020】

【実施例】以下、本考案の実施例を図面に基いて具体的に説明する。

【0021】図1は本考案の一実施例を説明するための記録ヘッドとインク供給系の概略を示す斜視図、図2はその断面図を示す。図3は記録ヘッドの平面図、図4は該記録ヘッドの分解斜視図である。

【0022】これらの図において、記録ヘッド100の基体は内部に複数のノズル101とこれに連通する複数の圧力室102とこの圧力室102にインクを分配供給する共通インク室103の各凹部を形成する基板104と、該各凹部を覆い前記基板104と密着接合された側板105とから構成されている。基板104の外側面には、前記圧力室102に対応した位置にこれと同数の圧電変換素子106が接着され、印字信号に基いてパルス電圧を出力する電子パルス発生器Eに電気的に接続されている。

【0023】前記基板104は共通インク室の部分において開口部をなしている。107は該共通インク室103の開口部を覆う板状の可撓性弾性部材で、ブタジェンゴム、イソブレンゴム、ブチルゴム、シリコンゴム、アクリルゴム等の弾性部材で特に使用されるインクとの化学的に安全な材料を用いる。前記弾性部材107は、インク噴射時における圧力室102の変形によるインクの戻り圧力波を吸収し易くするため、容易に変形するよう、平板部の他

(4)

第2577996号

5

の領域より薄い板厚に形成された薄肉部107Cを有する弾性部材である。この薄肉部107Cは、前述した可撓膜の機能を果すべく圧力室102の容積変化に対応する圧力波を適確に吸収できる弾性を有している。また上記弾性を有する弾性部材107の平板部外縁は、前記記録ヘッド100の基板104への密着固定の際に強固な緊締に耐えて密着性を維持できるのに十分な厚さと弾性を必要とする。このため周縁部の肉厚を他の部分より厚肉となし緊締時に弾性変形し易くするとよい。また前記弾性部材107には、記録ヘッド100の基体に固定するため基板104と側板105のネジ貫通穴100aに対応する位置に、4個のネジ貫通穴107aが設けられている。

【0024】更に、この弾性部材107の下端付近には中空円筒部107bが一体に形成され平板部表面より突出している。

【0025】この中空円筒部107bの内径部にはインク供給管（以下パイプと称す）108の一端が嵌挿・接続される。該パイプ108の他端にはインク供給用のチューブ109Aが接続され、このチューブ109Aの他端にはインクコネクタ111が接続される。インクコネクタ111は雌コネクタ111Aと雄コネクタ111Bとから成り接続・分離自在となっていて、このコネクタ111によつて、記録ヘッド100側とインクタンク112側とが分解可能となっている。インクコネクタ111は例えば図8に示すような構造をなす。インクコネクタ111の雄コネクタ111Bはインク供給用のチューブ109Bを介してインクタンク112に接続している。なお、パイプ108はステンレス鋼等の材料により作られインクによる化学変化を受けないことが必須である。

【0026】110は前記可撓性部材107を前記記録ヘッド100の基体（基板104と側板105）に均一な圧力で密着固定するための圧着部材で、前記弾性部材107のインク圧力波吸収用の薄肉部107Cに対応する位置に開口110Cを有する。

【0027】また、圧着部材110の下端付近には、前記可撓性部材107の下端に突出する中空円筒部107bに嵌合する開口110bが設けられていて、組立時に該中空円筒部107bがこの開口110bから外方に突出する。更に、圧着板110の外形付近には、前記ネジ貫通穴100a、107aに対応する位置にネジ貫通穴110aを有する。この圧着板110は記録ヘッド100およびインク供給経路内のインクに直接接触することはないから、インクによって化学変化を受けることのないステンレス鋼等の高価な材料を使用する必要はない。即ち一般に使用される金属板または硬質樹脂が使用可能である。

【0028】113は前記圧着部材110、弾性部材107、記録ヘッド100の基体の各貫通穴110a、107a、100aを貫通する4個のボルトであって、ナット114で緊締して、これらの部材を圧着固定する。なお、ナット114の代りに圧着板110とほぼ同形状をなし4個のネジ穴を設けた

6

1枚の金属板を用いてもよい。

【0029】図5は本考案による他の実施例を示す記録ヘッドの断面図である。図において図1ないし図4における構造部品と同一のものについては同一符号を付してある。

【0030】記録ヘッドの基板104の共通インク室103は開口状をなして、207は該開口部を覆って封止する平板状の可撓性弾性部材である。該弾性部材207は前記弾性部材107と同様な弾性材料で作られ、インク噴射時の圧力波吸収用ダンパーとインク漏出防止用パッキンの役割をなす。

【0031】210は上記弾性部材207を記録ヘッドの基板104に均一な圧力で密着固定するための圧着部材で、前記圧着板110とほぼ同様な平板形状をなす。該圧着部材210の一端には突起した中空円筒部210bが一体に形成されていて、その内径部にはインク供給管（以下パイプと称す）208の一方側が嵌挿・接続される。なお、該パイプ208は前記弾性部材207の一端に設けられた穴を貫通して、共通インク室103に達している。また該パイプ208の他端はインクチューブ109に接続される。

【0032】圧着部材210は剛性を有する材料で作られ、例えば金属材料や硬質プラスチック材で加工されたものであるが、使用するインクに接することはないので、特に耐インク化学特性は不要で、一般に安価で加工性の良い材料でよい。

【0033】また、圧着部材210には、弾性部材207のインク圧力波吸収用の薄肉部207cに対応する位置に開口210cを有する。

【0034】上記圧着部材210および弾性部材207には4個のネジ貫通用穴がそれぞれ設けられていて、記録ヘッドの基体（基板104、側板105）の貫通穴と一致している。これら部材の各4個のネジ貫通用穴には4個のボルト113が貫挿され、4個のナット114によって緊締され、各部材は圧着固定される。

【0035】なお、上記パイプ208を嵌着する圧着部材210を弾性部材で形成し、その外層に剛性板を積層し、記録ヘッドの基体に密着固定するようにしてもよい。

【0036】

【考案の効果】以上の実施例に説明したように、本考案のインクジェット記録装置によれば、記録ヘッドに対して同一の側に可撓性弾性部材、インク供給手段及び圧電変換素子を配置することにより、記録ヘッドの構成および組み立てを容易とした。また、カラー化などを目的とした記録ヘッドの積層も可能とした。

【図面の簡単な説明】

【図1】本考案によるインクジェット記録装置のインク供給系を示す斜視図

【図2】上記インク供給系の模式的断面図

【図3】記録ヘッドの平面図

【図4】記録ヘッドの分解斜視図

(5)

第 2 5 7 7 9 9 6 号

7

8

【図 5】本考案の他の実施例による記録ヘッドの断面図

【図 6】従来のインクジェット記録装置の断面図および平面図

【図 7】従来の他のインク供給部の断面図

【符号の説明】

3, 103 共通インク室

4, 104 基板

8 インレット

9, 109 インクチューブ

10, 111 インクコネクタ

11, 112 インクタンク (インク供給源)

107, 207 可撓性弾性部材

107b, 210b 中空円筒部

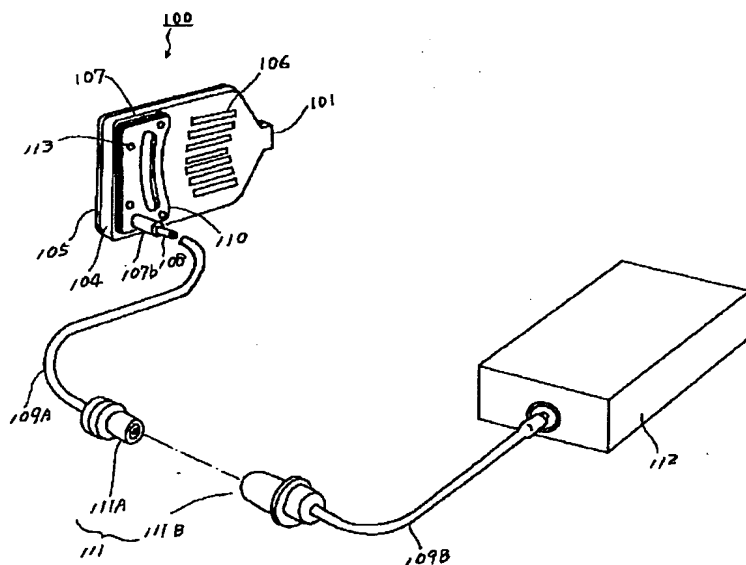
107c, 207c 薄肉部

108, 208 インク供給管 (パイプ)

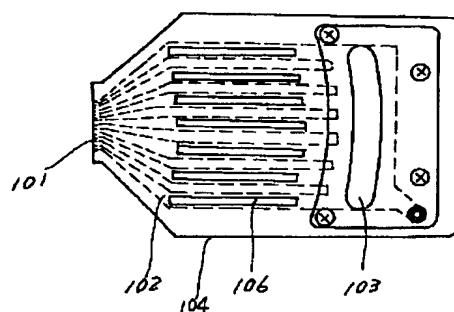
110, 210 圧着部材

113: ボルト

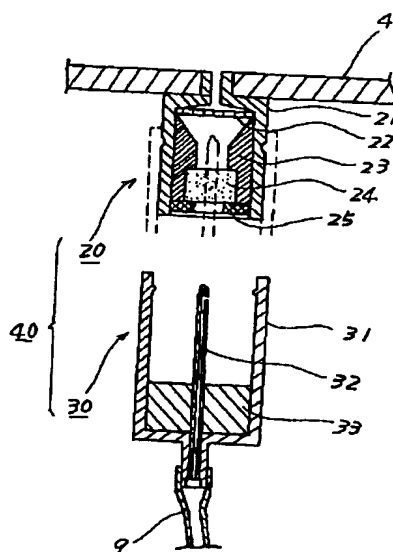
【図 1】



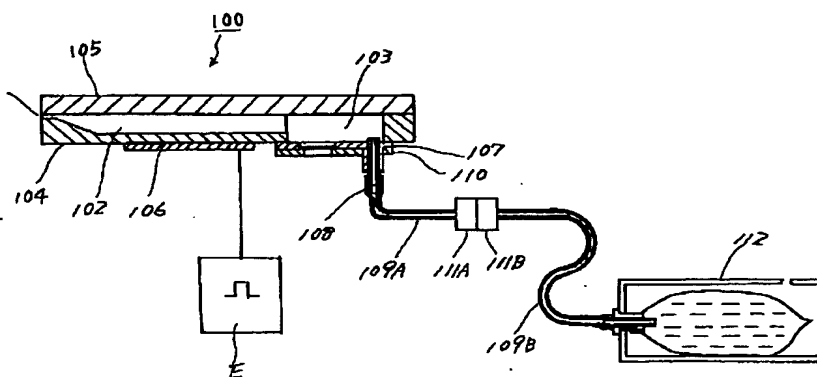
【図 3】



【図 7】



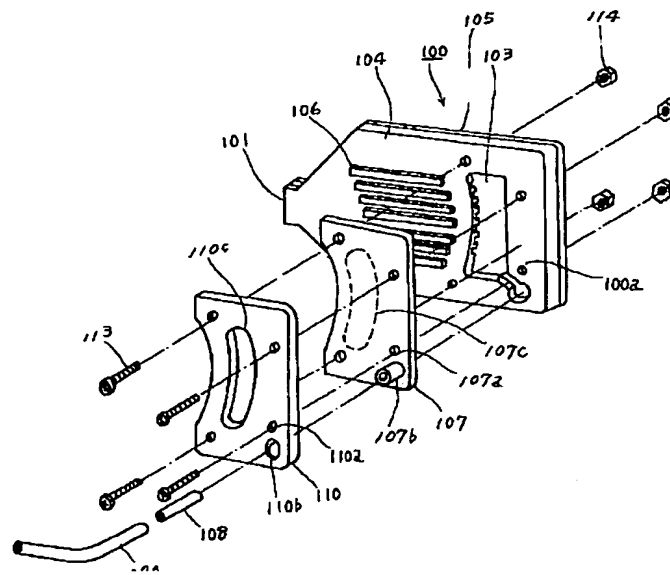
【図 2】



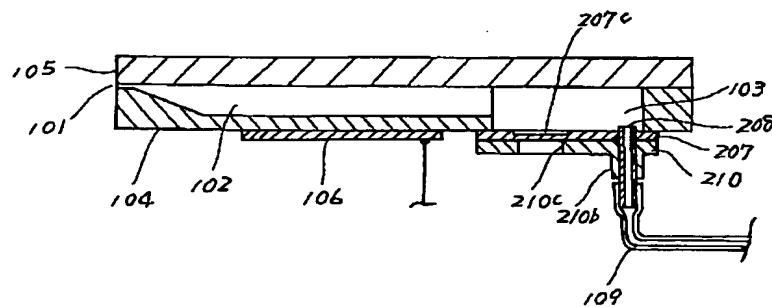
(6)

第 2 5 7 7 9 9 6 号

【 図 4 】



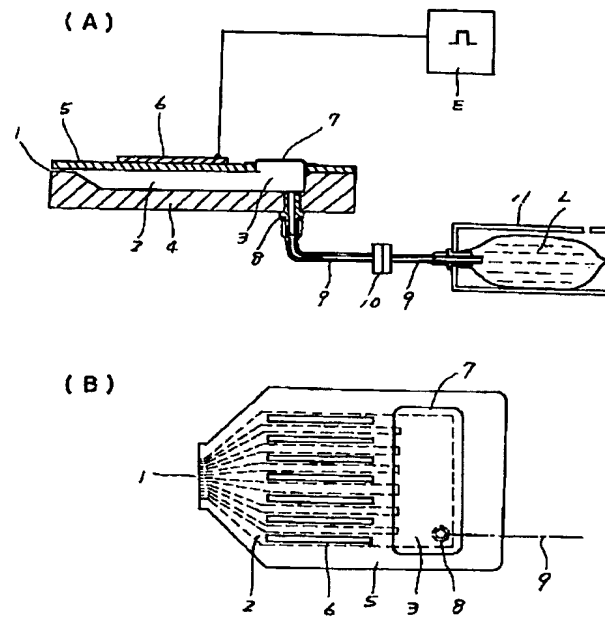
【 図 5 】



(7)

第 2 5 7 7 9 9 6 号

【図 6】



フロントページの続き

(56) 参考文献 特開 昭58-179657 (J P, A)
 実開 昭61-45137 (J P, U)
 実公 平3-45815 (J P, Y 2)

(58) 調査した分野(Int. Cl.⁶, D B 名)
 B41J 2/175
 B41J 2/045

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.